

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

公開実用平成 3-79457

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-79457

⑬ Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成3年(1991)8月13日
H 01 L 31/12	G	7454-5F	
// G 07 D 7/00	E	8111-3E	

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 光結合装置

⑯ 実 願 平1-139507

⑰ 出 願 平1(1989)12月1日

⑱ 考 案 者	山 本 政 行	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
⑲ 出 願 人	沖電気工業株式会社	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
⑳ 代 理 人	弁理士 柿本 恭成	

明 細 書

1. 考案の名称

光結合装置

2. 実用新案登録請求の範囲

特定の発光波長を持つ複数の第1の発光素子からなる第1の発光素子アレイ、前記第1の発光素子と異なる発光波長を持つ複数の第2の発光素子からなる第2の発光素子アレイ、及び前記第1、第2の発光素子アレイからの光を受光する複数の受光素子からなる受光素子アレイが、同一パッケージ内に収納された受発光部と、

1

交互に活性化される第1と第2のクロック信号のうち、該第1のクロック信号に基づき前記第1の発光素子アレイ中の第1の発光素子を順次オン・オフ制御する第1のドライブ回路と、

1

前記第2のクロック信号に基づき前記第2の発光素子アレイ中の第2の発光素子を順次オン・オフ制御する第2のドライブ回路と、

前記第1及び第2のクロック信号に同期して前記受光素子アレイ中の受光素子を順次オン・オフ

2



公開実用平成 3-79457

制御するマルチプレクサ回路と、

前記第1の発光素子アレイからの光を受光した前記受光素子アレイの出力を前記第1のクロック信号に同期して、または前記第2の発光素子アレイからの光を受光した前記受光素子アレイの出力を前記第2のクロック信号に同期して、選択的に出力する選択回路とを、

5

備えたことを特徴とする光結合装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

10

本考案は、反射型ホトインタラプタ等のように発光素子アレイ及び受光素子アレイを有する光結合装置の構造に関するものである。

(従来技術)

従来、このような分野の技術としては、例えば第2図に示すようなものがあった。以下、その構成を図を用いて説明する。

15

第2図は、従来光結合装置を示すもので、反射型ホトインタラプタの構成ブロック図である。

この光結合装置は、例えば銀行等における自動

20

預金支払い機 (Automatic Teller's Machine: ATM) 等に備えられ、紙幣等の識別を行うセンサとして用いられるものであり、受発光部 1 及び受発光部 11 を有している。

受発光部 1 は、赤外光を発光及び受光する機能を有し、赤外発光用の発光素子アレイ 2 と、受光素子アレイ 3 で構成されている。発光素子アレイ 2 は、電源電圧 V_{cc} に接続されると共に、発光素子アレイ 2 を駆動するドライブ回路 4 に接続され、そのドライブ回路 4 はクロック回路 5 に接続されている。受光素子アレイ 3 は、電源電圧 V_{cc} に接続されると共に、受光素子アレイ 3 を駆動するマルチプレクサ回路 6 に接続されて、そのマルチプレクサ回路 6 は増幅器 7 を介して出力端子 8 に接続されている。

受発光部 11 は、赤色光を発光及び受光する機能を有し、赤色発光用の発光素子アレイ 12 と、受光素子アレイ 13 で構成されている。発光素子アレイ 12 は、電源電圧 V_{cc} に接続されると共

公開実用平成 3-79457

に、発光素子アレイ 12 を駆動するドライブ回路 14 に接続され、そのドライブ回路 14 はクロック回路 15 に接続されている。受光素子アレイ 13 は、電源電圧 V_{cc} に接続されると共に、受光素子アレイ 13 を駆動するマルチプレクサ回路 16 に接続され、そのマルチプレクサ回路 16 は増幅器 17 を介して出力端子 18 に接続されている。

第 3 図は、第 2 図中の受発光部 1 及び受発光部 11 の概略の外観図である。

受発光部 1 は、基板 21 を有している。基板 21 上には赤外発光用の発光素子 2-1, 2-2, ... 2-n がアレイ状に配列される発光素子アレイ 2 が構成されている。各発光素子 2-1 ~ 2-n のそれぞれに隣接して配置された受光素子 3-1, 3-2, ... 3-n によって、受光素子アレイ 3 が構成されている。さらに、発光素子アレイ 2 及び受光素子アレイ 3 は、光路用の透明窓等が設けられたパッケージ 22 内に収納されている。

受発光部 11 は、基板 23 を有している。基板 23 上には受発光部 1 と同様に、赤色発光用の発

光素子 12-1, 12-2, ... 12-n からなる
発光素子アレイ 12 と、受光素子 13-1, 13-2, ... 13-n からなる受光素子アレイ 13 と
が形成され、パッケージ 24 内に収納されている。

以上のように構成される光結合装置の動作を第 5 2 図及び第 3 図を用いて説明する。

受発光部 1, 11 上に、図示しない送り装置等
によって、例えば紙幣のような複数の色からなる
模様が印刷された測定物 25 を送る。

測定物 25 が受発光部 1 上に送られてくると、 10
クロック回路 5 からのクロック信号に基づいて、
ドライブ回路 4 の制御によって発光素子アレイ 2
から赤外光 L2 が発光され、測定物 25 に照射さ
れる。測定物 25 に照射された赤外光 L2 は、測
定物 25 によって反射され、反射光 L3 になる。 15

この反射光 L3 は、マルチプレクサ回路 6 によっ
て制御される受光素子アレイ 3 によって受光され
る。反射光 L3 の受光によりマルチプレクサ回路
6 は、測定物 25 に印刷された模様のデータを示
す出力信号を出力し、その出力信号は増幅器 7 を 20



公開実用平成 3-79457

介して出力端子 8 に出力される。出力端子 8 に出力された出力信号は、図示しないが次段に接続される信号処理回路等によって処理され、測定物 25 の模様が識別される。

測定物 25 が受発光部 11 上に送られてくると、発光素子アレイ 12 は、赤色光 L12 を発光する。この赤色光 L12 が測定物 25 に反射して反射光 L13 となり、その反射光 L13 が受光素子アレイ 13 によって受光されて、受発光部 1 の場合と同様に、測定物 25 の色についての識別が行われる。

(考案が解決しようとする課題)

しかしながら、上記構成の光結合装置では次のような課題があった。

従来、赤外光用の受発光部 1 と、赤色光用の受発光部 11 とがそれぞれ別個のパッケージ 22、24 内に収納され、パッケージ 22、24 は間隔を隔てて配置されていた。そのため、受発光部が大型化すると共に、部材コスト及び組み立てコスト等の製造コストが高くなってしまふ。さらに、



各受発光部 1, 11 毎にマルチプレクサ回路 6, 16 及び増幅器 7, 17 を設けなければならず、その分、回路構成が複雑化するという問題があった。

そこで、この問題を解決するために、例えば受発光部 1, 11 を同一のパッケージ内に収納することで受発光部の小型化を図ることが考えられる。

ところが、受発光部 1 と受発光部 11 がそれぞれ発光する赤外光 L2 と赤色光 L12 の発光波長は、それぞれの識別対象の相違により異なっている。そのため、受発光部 1 と受発光部 11 とを同一パッケージ内に収納すると、赤外光 L2, 赤色光 L12 及び反射光 L3, L13 とが相互干渉を起こすおそれがある。この相互干渉が起きると受光素子アレイ 3, 13 による受光が精度良く行われなくなり、模様及び色の識別精度が劣化する。この識別精度の劣化を防止するために、同一パッケージ内に収納した受発光部 1 と受発光部 11 との間に遮蔽物を設けることが考えられる。しかし、この遮蔽物を設けることによって、かえって回路

公開実用平成 3-79457

規模が大きくなり、製造コストがかさんでしまう。
また、受発光部1と受発光部11とを同一パッケージ内に収納しても、依然として回路構成は複雑である。

このように、受発光部1と受発光部11とを同一パッケージ内に収納したりしても、未だ技術的に十分満足のいく解決が得られなかった。

本考案は前記従来技術が持っていた課題として、受発光部が大型化する点と、製造コストが高くなる点と、回路構成が複雑になる点とについて解決した光結合装置を提供するものである。

1

(課題を解決するための手段)

本考案は前記課題を解決するために、光結合装置を以下のような受発光部、第1と第2のドライブ回路、マルチプレクサ回路、及び選択回路で構成したものである。

1

即ち、受発光部は、特定の発光波長を持つ複数の第1の発光素子からなる第1の発光素子アレイと、前記第1の発光素子と異なる発光波長を持つ複数の第2の発光素子からなる第2の発光素子ア

2

レイと、前記第 1 及び第 2 の発光素子アレイからの光を受光する複数の受光素子からなる受光素子アレイとが同一パッケージ内に収納された構成を有している。

第 1 のドライブ回路は、交互に活性化される第 1 及び第 2 のクロック信号のうち、該第 1 のクロック信号に基づき前記第 1 の発光素子アレイ中の第 1 の発光素子を順次オン・オフ制御するように構成されている。

第 2 のドライブ回路は、前記第 2 のクロック信号に基づき前記第 2 の発光素子アレイ中の第 2 の発光素子を順次オン・オフ制御するように構成されている。

マルチプレクサ回路は、前記第 1 及び第 2 のクロック信号に同期して前記受光素子アレイ中の受光素子を順次オン・オフ制御するように構成されている。

選択回路は、前記第 1 の発光素子アレイからの光を受光した受光素子アレイの出力を前記第 1 のクロック信号に同期して、または前記第 2 の発光

公開実用平成 3-79457

素子アレイからの光を受光した受光素子アレイの出力を前記第2のクロック信号に同期して、選択的に出力するように構成されている。

(作 用)

本考案によれば、以上のように光結合装置を構成したので、受発光部は、第1及び第2の発光素子アレイからの光を一つの受光素子アレイで受光するように働く。

第1及び第2のドライブ回路は、それぞれ第1及び第2のクロック信号に基づいて、第1の発光素子と第2の発光素子とを交互に発光させるように働く。

マルチプレクサ回路は、受光素子アレイが第1及び第2の受光素子アレイの光をそれぞれ受光するように働く。

選択回路は、前記第1の発光素子アレイからの光を受光した受光素子アレイの出力を前記第1のクロック信号に同期して、前記第2の発光素子アレイからの光を受光した受光素子アレイの出力を前記第2のクロック信号に同期して、それぞれ選



択的に出力するように働く。

したがって、前記課題を解決できるのである。

(実施例)

第1図は、本考案の実施例の光結合装置を示すもので、反射型ホトインタラプタの構成ブロック図である。

5

この光結合装置は、例えば銀行等における自動預金支払い機(Automatic Teller's Machine: ATM)等に備えられ、紙幣等の識別を行うセンサとして用いられるものであり、受発光部31を有している。

10

受発光部31は、第1の発光素子アレイである発光素子アレイ32、第2の発光素子アレイである発光素子アレイ33、及び受光素子アレイ34を有している。

15

発光素子アレイ32は、赤外光L32を発光する機能を有し、電源電圧Vcc及びドライブ回路35にそれぞれ接続されている。

ドライブ回路35は、発光素子アレイ32をオン・オフ制御するための回路であり、ドライブ回

20

公開実用平成 3-79457

路 35 には、クロック信号発生用のクロック回路 36 が接続されている。

クロック回路 36 は、それぞれ所定のタイミングで、第 1 のクロック信号であるクロック信号 $\phi 1$ と、第 2 のクロック信号であるクロック信号 $\phi 2$ と、クロック信号 $\phi 3$ 、 $\phi 4$ 、 $\phi 5$ とをそれぞれ出力する回路である。

発光素子アレイ 33 は、赤色光 L33 を発光する機能を有し、電源電圧 Vcc 及びドライブ回路 37 にそれぞれ接続されている。

1

ドライブ回路 37 は、発光素子アレイ 33 をオン・オフ制御するための回路であり、ドライブ回路 37 にはクロック回路 36 が接続されている。

受光素子アレイ 34 は、赤外光 L32 による反射光 L32-1、及び赤色光 L33 による反射光 L33-1 をそれぞれ受光する機能を有し、電源電圧 Vcc 及びマルチプレクサ回路 38 にそれぞれ接続されている。

1

マルチプレクサ回路 38 は、受光素子アレイ 34 をオン・オフ制御する回路であり、クロック回

2

路 36 に接続されると共に、マルチプレクサ回路 38 の出力を増幅する増幅器 39 の入力側に接続されている。増幅器 39 の出力側は、選択回路 40 に接続されている。

選択回路 40 は、増幅器 39 で増幅されたマルチプレクサ回路 38 の出力を、反射光 L32-1 による出力と、反射光 L33-1 による出力に選別して、選択的に出力する回路であり、アンドゲート（以下、AND ゲートという）41、42 で構成されている。AND ゲート 41 の入力側は、増幅器 39 の出力側及びクロック回路 36 に接続され、その出力側は、反射光 L32-1 によるマルチプレクサ回路 38 の出力信号を出力する出力端子 43 に接続されている。AND ゲート 42 の入力側は、増幅器 39 の出力側及びクロック回路 36 に接続され、その出力側は、反射光 L33-1 によるマルチプレクサ回路 38 の出力信号を出力する出力端子 44 に接続されている。

第 4 図は、第 1 図中の受発光部 31 の概略を示す外觀図である。

公開実用平成 3-79457

この受発光部 31 は、基板 45 を有している。基板 45 上には、第 1 の発光素子であり、例えば発光ダイオード（以下、LED という）からなる赤外発光用の発光素子 32-1, 32-2, ... 32-n がアレイ状に配列され、発光素子アレイ 32 を構成している。その発光素子 32-1 ~ 32-n のそれぞれに隣接して、第 2 の発光素子であり、例えば LED からなる赤色発光用の発光素子 33-1, 33-2, ... 33-n が配列され、発光素子アレイ 33 を構成している。さらに、発光素子 32-1 ~ 32-n と発光素子 33-1 ~ 33-n との間には、例えばホトダイオードからなる受光素子 34-1, 34-2, ... 34-n が配列され、受光素子アレイ 34 を構成している。発光素子アレイ 32、発光素子アレイ 33 及び受光素子アレイ 34 は、赤外光 L32、赤色光 L33 及び反射光 L32-1, L33-1 の光路となる透明窓等が設けられたパッケージ 46 内に収納されている。

第 5 図は、第 1 図の光結合装置の回路図である。

発光素子アレイ 32 は、その複数の発光素子 32-1 ~ 32-n のアノード側が電源電圧 V_{cc} に共通接続され、そのカソード側がドライブ回路 35 に接続されている。

ドライブ回路 35 は、2 個のトランジスタをダーリントン接続して形成される複数のスイッチ 35-1, 35-2, ... 35-n と、各スイッチ 35-1 ~ 35-n をクロック信号 ϕ_1 に基づきオン・オフ制御するシフトレジスタ 35a とで構成されている。各スイッチ 35-1 ~ 35-n のコレクタは発光素子 32-1 ~ 32-n のカソード側に接続され、エミッタは接地電位 GND に共通接続され、ベースはシフトレジスタ 35a に接続されている。

1

発光素子アレイ 33 は、その複数の発光素子 33-1 ~ 33-n のアノード側が電源電圧 V_{cc} に共通接続され、カソード側がドライブ回路 37 に接続されている。

1

ドライブ回路 37 は、2 個のトランジスタをダーリントン接続して構成される複数のスイッチ 3

2



公開実用平成 3-79457

7-1, 37-2, ... 37-nと、各スイッチ37-1~37-nをクロック信号 ϕ_2 に基づきオン・オフ制御するシフトレジスタ37aとで構成されている。

各スイッチ37-1~37-nのコレクタは発光素子33-1~33-nのカソードに、エミッタは接地電位GNDに、ベースはシフトレジスタ37aにそれぞれ接続されている。

受光素子アレイ34は、その複数の受光素子34-1~34-nのカソード側が電源電圧Vccに共通接続され、アノード側がマルチプレクサ回路38に接続されている。

マルチプレクサ回路38は、複数のNチャネル型MOSトランジスタ（以下、NMOSという）38-1, 38-2, ... 38-nと、各NMOS38-1~38-nをクロック信号 ϕ_3 に基づきオン・オフ制御するシフトレジスタ38aとで構成されている。各NMOS38-1~38-nのソースは各受光素子34-1~34-nのアノードに、ドレインは増幅器39に、ゲートはシフト

レジスタ 38 a に、サブストレートは接地電位 GND にそれぞれ接続されている。

以上のように構成される光結合装置の動作を第 6 図を参照しつつ説明する。

第 6 図は、第 1 図の光結合装置の動作タイミング図である。ここで、クロック信号 $\phi 1$ 及び $\phi 2$ は、交互に活性化される（例えば、ハイレベルまたはローレベルになる）信号である。クロック信号 $\phi 3$ は、クロック信号 $\phi 1$ 、 $\phi 2$ に同期した信号であり、クロック信号 $\phi 4$ 、 $\phi 5$ は、それぞれクロック信号 $\phi 1$ 、 $\phi 2$ に同期した信号である。

受発光部 31 上に、図示しない送り装置等によって、例えば紙幣のような複数の色からなる模様が印刷された測定物 47 を送る。

測定物 47 が受発光部 31 上に送られてくると、クロック信号 $\phi 1$ がハイレベル（以下、“H”という）になり、クロック信号 $\phi 2$ がローレベル（以下、“L”という）、クロック信号 $\phi 3$ が“H”、クロック信号 $\phi 4$ が“H”、クロック信号 $\phi 5$ が“L”になる。

公開実用平成 3-79457

クロック信号φ1が“H”，“L”を繰り返して入力されると、“H”の時にスイッチ35-1～35-nが順次オンする。スイッチ35-1～35-nが順次オンすると、発光素子32-1～32-nに順次電流が流れ、発光素子32-1～32-nが順次赤外光L32を発光する。クロック信号φ3が“H”，“L”を繰り返して入力されると、“H”の時に、シフトレジスタ38aはNMOS38-1～38-nのゲートに順次電圧を印加し、NMOS38-1～38-nが順次オンする。NMOS38-1～38-nが順次オンすると、受光素子34-1～34-nは、順次受光可能（オン）状態になる。この場合、例えば発光素子32-1がオンすると、受光素子34-1のみがオンし、それ以外の発光及び受光素子はすべてオフしている。次に、発光素子32-2がオンすると、受光素子34-2のみがオンし、他はすべてオフしている。以下、発光素子32-3～32-n及び受光素子34-3～34-nについても同様である。

発光素子32-1~32-nから順次発光された赤外光L32は、測定物47に照射される。測定物47に照射された赤外光L32は、測定物47によって反射され、反射光L32-1として受光素子34-1~34-nによって順次受光される。受光素子34-1~34-nが反射光L32-1を順次受光すると、受光素子34-1~34-nに順次電流が流れる。その電流は増幅器39で増幅され、ANDゲート41, 42の入力側に入力される。この時、クロック信号φ4が“H”であり、クロック信号φ5は“L”なので、出力端子43のみに測定物47に印刷された模様についてのデータを示す出力信号が順次出力される。

クロック信号φ1が“L”に反転し、クロック信号φ2が“H”になり、クロック信号φ3が“H”、クロック信号φ4が“L”、クロック信号φ5が“H”になると、発光素子アレイ32がオフすると共に、シフトレジスタ37aはスイッチ37-1~37-nを順次オンする。スイッチ37-1~37-nが順次オンすると、発光素子



公開実用平成 3-79457

33-1~33-nに順次電流が流れ、発光素子 33-1~33-nが順次赤色光L33を発光する。クロック信号φ3が“H”の時に、シフトレジスタ38aはNMOS38-1~38-nのゲートに順次電圧を印加し、NMOS38-1~38-nが順次オンする。NMOS38-1~38-nが順次オンすると、受光素子35-1~38-nは、順次受光可能（オン）状態になる。この場合、例えば発光素子33-1がオンすると、受光素子34-1のみがオンし、他の発光及び受光素子はすべてオフしている。次に、発光素子33-2がオンすると、受光素子34-2のみがオンし、他はすべてオフしてしいる。以下、発光素子33-3~33-n及び受光素子34-3~34-nについても同様である。

発光素子33-1~33-nから順次発光された赤色光L33は、測定物47に照射される。測定物47に照射された赤色光L33は、測定物47によって反射され、反射光L33-1として受光素子34-1~34-nによって受光される。

受光素子 34-1 ~ 34-n が順次反射光 L 33-1 を受光すると、受光素子 34-1 ~ 34-n に順次電流が流れる。その電流は増幅器 39 で増幅され、AND ゲート 41, 42 の入力側に入力される。この時、クロック信号 ϕ_4 が "L" であり、クロック信号 ϕ_5 は "H" なので、出力端子 44 のみに測定物 47 に印刷された色についてのデータを示す出力信号が順次出力される。

以下、同様にして発光素子アレイ 32 と発光素子アレイ 33 とが交互に発光し、発光素子 32-1 ~ 32-n が順次発光している時には、発光素子アレイ 33 はオフしており、マルチプレクサ回路 38 の出力は出力端子 42 のみに順次出力される。発光素子 32-3 ~ 32-n が順次発光している時には、発光素子アレイ 32 はオフしており、マルチプレクサ回路 38 の出力は出力端子 44 のみに順次出力される。

このようにして、出力端子 43, 44 に出力された、それぞれ測定物 47 の模様及び色についてのデータを示す出力信号は、次段に接続される図

公開実用平成 3-79457

示しない信号処理回路等によって処理され、測定物 47 の模様及び色の識別が行われる。

本実施例では、次のような利点を有している。

(A) 受光素子アレイを単一で構成し、発光素子アレイ 32、発光素子アレイ 33 及び受光素子アレイ 34 を同一パッケージ内に収納したので、受発光部 31 の小型化が図れる。

(B) 交互に“H”または“L”となるクロック信号 $\phi 1$ 、 $\phi 2$ によって、発光素子アレイ 32 と発光素子アレイ 33 とを交互に発光させるようにしたので、赤外光 L32、赤色光 L33、反射光 L32-1 及び L33-1 間の相互干渉を排斥できる。そのため、信頼性の高い受光精度が得られ、識別精度の向上を達成できる。

(C) クロック信号 $\phi 1$ 、 $\phi 2$ に同期したクロック信号 $\phi 3$ に基づいて、マルチプレクサ回路 38 は受光素子 34-1 ~ 34-n をオン・オフ制御する。そのため、受光素子アレイ 34 は、発光素子アレイ 32 及び発光素子アレイ 33 からの反射光 L32-1、L33-1 を異なるタイミング

で受光できる。そのため、発光素子アレイ 32、33 に対して、一つの受光素子アレイ 34 を設ければよく、その発光素子アレイ 34 に対して、マルチプレクサ回路 38 及び増幅器 39 をそれぞれ一つずつ設ければよい。したがって、該光結合装置の回路構成が簡略化される。

(D) 選択回路 40 を設けたので、発光素子アレイ 32 及び発光素子アレイ 33 からの光を受光したマルチプレクサ回路 38 の出力信号を、それぞれ発光素子アレイ 32 あるいは発光素子アレイ 33 によるものに選別して出力できる。そのため、受発光部 31 を単一の受光素子アレイ 34 で構成することが可能になる。

(E) 受発光部 31 を小型化し、かつマルチプレクサ回路及び増幅器を一つずつ省略したので、該光結合装置全体を小型化できると共に、製造コストの大幅な削減が図れる。

なお、本考案は図示の実施例に限定されず、種々の変形が可能である。その変形例としては、例えば次のようなものがある。

公開実用平成 3-79457

(a) 受発光部 31 は、その発光素子 32-1 ~ 32-n、発光素子 33-1 ~ 33-n、及び受光素子 34-1 ~ 34-n の配列を種々に変形して構成することが可能である。例えば第 7 図に示すように、同一直線上に、発光素子 32-1 ~ 32-n と、発光素子 33-1 ~ 33-n とを交互に配列したりなどしてもよい。この場合、受光素子 34-1 ~ 34-n は、それぞれ順に発光素子 32-1 及び 33-1 間、発光素子 32-2 及び 33-2 間、……発光素子 32-n 及び 33-n 間に隣接配置される。第 7 図のような構成にした場合には、第 4 図に比べてさらに受発光部の小型化が図れる。

(b) 上記実施例では、発光素子アレイ 32、33 を LED で、受光素子アレイ 34 をホトダイオードでそれぞれ構成したが、これらは他の素子で構成してもよい。例えば、受光素子アレイ 34 をホトトランジスタで構成するなど種々の変形が可能である。

(c) ドライブ回路 35、37 は、その回路構

成の変更が可能である。例えば、その特性向上のために、ラッチ回路やゲート回路等を付加して構成してもよい。

(d) マルチプレクサ回路 38 の構成は、種々の変形が可能である。例えば、スイッチ 38-1 ~ 38-n をバイポーラトランジスタで構成するなどしてもよい。

(e) 選択回路 40 は、AND ゲート以外にも他の論理ゲートで構成したりなどしてもよい。

(f) 発光素子 32-1 ~ 32-n 及び発光素子 33-1 ~ 33-n の点灯（発光）方法は、種々の変形が可能である。上記実施例では、発光素子 32-1 ~ 32-n を順次全て点灯させた後、発光素子 33-1 ~ 33-n を順次全て点灯させたが、発光素子 32-1、33-1、32-2、33-2、……32-n、33-n という順に点灯させるようにしてもよい。この場合、発光素子 32-1 あるいは 33-1 が点灯している間は、受光素子 34-1 のみがオンし、発光素子 32-2 あるいは 33-2 がオンしている間は、受光素



公開実用平成 3-79457

子 34-2 のみがオンし、以下同様にして受光素子 34-3 ~ 34-n まで順次オンする。これらの点灯方法の変形は、前記 (a) の第 7 図等の受発光部にも適用される。

(g) 発光素子アレイ 32, 33 は、それぞれ赤外光 L 32, 赤色光 L 33 を発光するようにしたが、発光素子アレイ 32, 33 は、赤外発光用と赤色発光用に限定されず、これ以外にも互いに発光波長の異なる発光素子で構成することができる。

(h) 上記実施例では、反射型ホトインタラプタについて説明したが、本考案は透過型ホトインタラプタ等の他の光結合装置にも幅広く適用が可能である。また、上記実施例では、第 1 図の光結合装置を ATM 等に備えられて紙幣等の模様及び色の識別を行うものとして説明したが、本考案はこの用途に限定されず、種々の用途に応用が可能である。

(考案の効果)

以上詳細に説明したように本考案によれば、第

1 及び第 2 の発光素子を交互に発光させるようにしたので、第 1 及び第 2 の発光素子からの光が相互干渉を起こすことを防止できる。そのため、第 1、第 2 の発光素子アレイ及び受光素子アレイを同一のパッケージ内に収納することが可能になり、受発光部を小型化できる。

さらに、選択回路を設けたので、第 1 及び第 2 の発光素子アレイからの光を受光した受光素子アレイの出力をそれぞれ選択的に出力できる。これにより、受光素子アレイの単一化が図れ、それに伴って該光結合装置の回路構成の簡略化を達成できる。

したがって、該光結合装置全体を小型化できると共に、該光結合装置の製造コストの大幅な削減が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本考案の実施例を示す反射型ホトインタラプタの構成ブロック図、第 2 図は従来の光結合装置の構成ブロック図、第 3 図は第 2 図中の受発光部の概略の外観図、第 4 図は第 1 図中の受発

公開実用平成 3-79457

光部の概略の外観図、第5図は第1図の回路図、第6図は第1図の動作タイミング図、第7図は第4図の変形例を示す受発光部の概略の外観図である。

31…受発光部、32、33…発光素子アレイ、32-1～32-n、33-1～33-n…発光素子、34…受光素子アレイ、34-1～34-n…受光素子、35、37…ドライブ回路、36…クロック回路、38…マルチプレクサ回路、39…増幅器、40…選択回路、 $\phi 1 \sim \phi 5$ …クロック信号。

1

出願人 沖電気工業株式会社
代理人弁理士 柿 本 恭 成

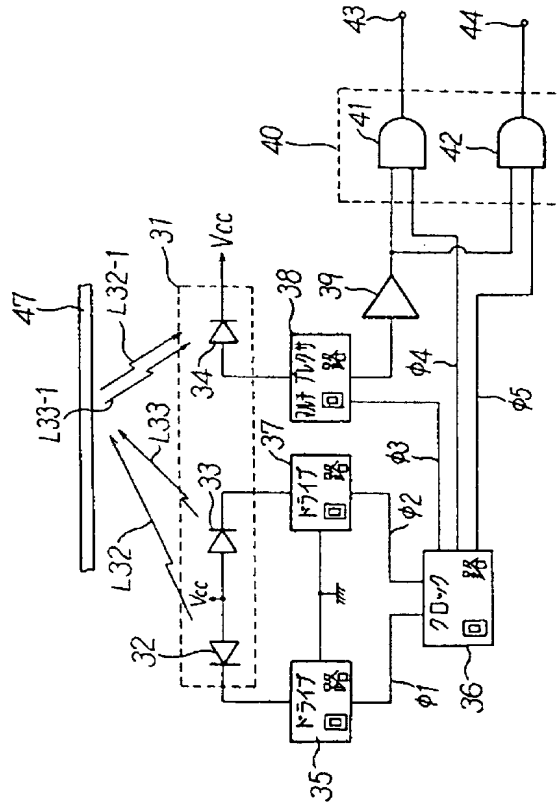
1

2

6



31: 受発光部
32,33: 発光素子アレ-
34: 受光素子アレ-
40: 選択回路



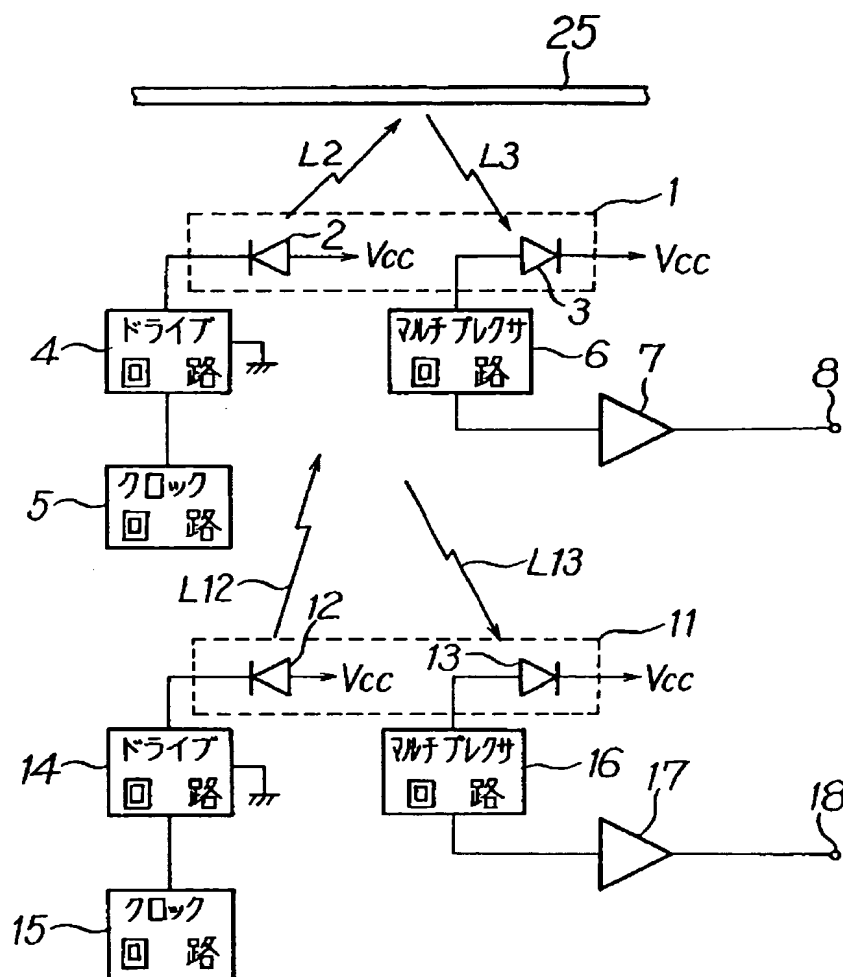
本考案の実施例の光結合装置
第 1 図

610
実開 3-79457

出願人は、株式会社 日立製作所

代理人 神本 義 成

公開実用平成 3-79457



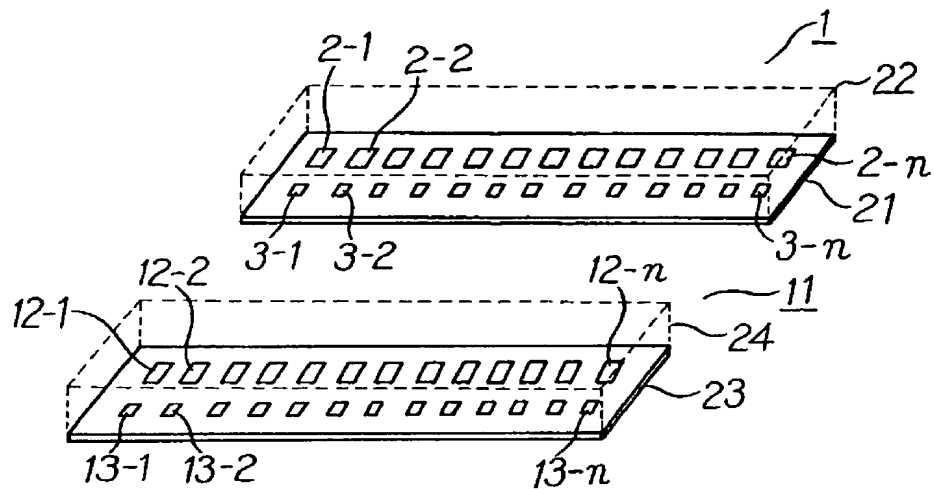
従来の光結合装置
第 2 図

G11

実用新案登録出願人 沖電気工業株式会社

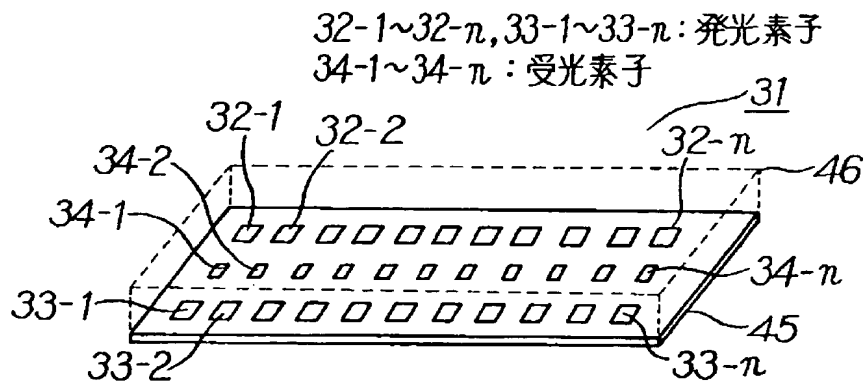
代理人 柿本恭成

実開 3-79457



第 2 図中の受発光部

第 3 図



第 1 図中の受発光部

第 4 図

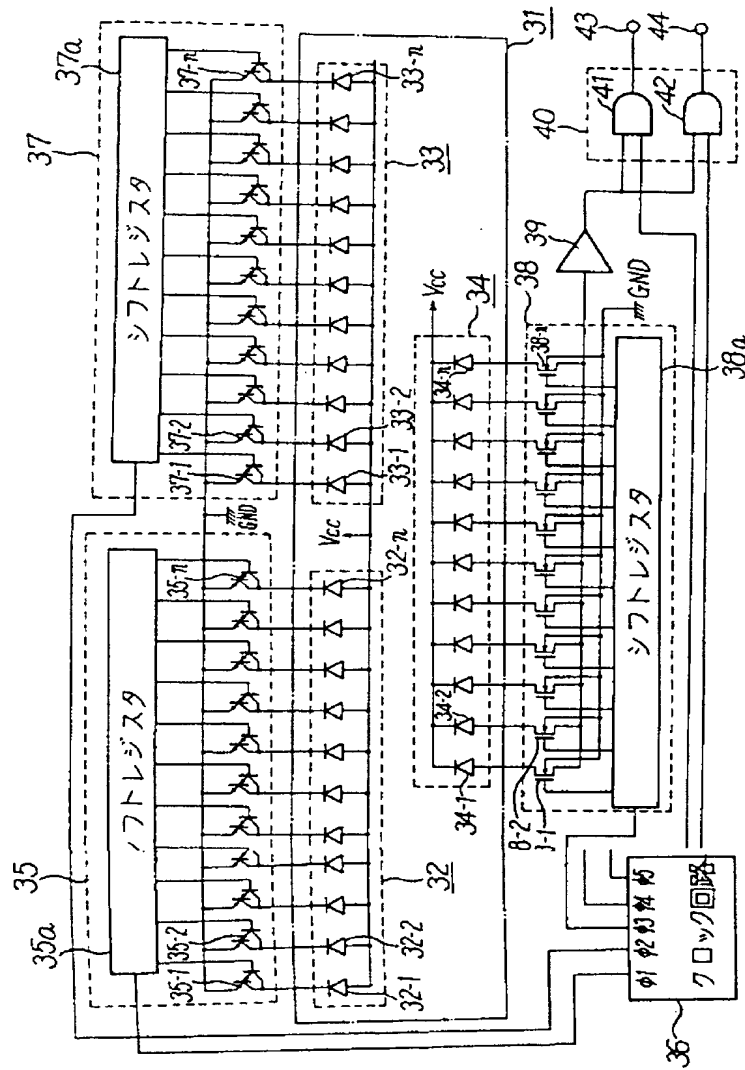
32-1~32-n, 33-1~33-n: 発光素子
34-1~34-n: 受光素子

612

実開 3-79457

実用新案登録出願人 沖電気工業株式会社

代理人 柿本恭成



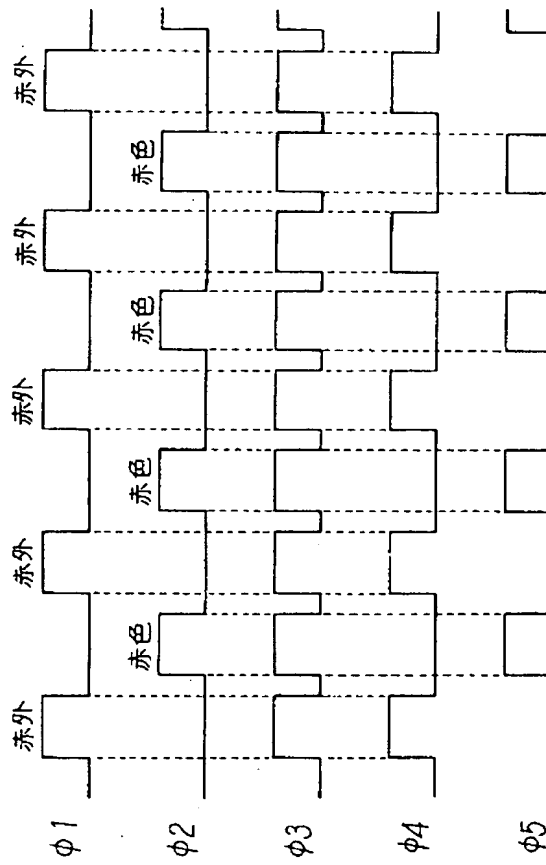
第1図の回路図
第5図

613

実開 3-79457

本願係属出願人 株式会社 日立製作所

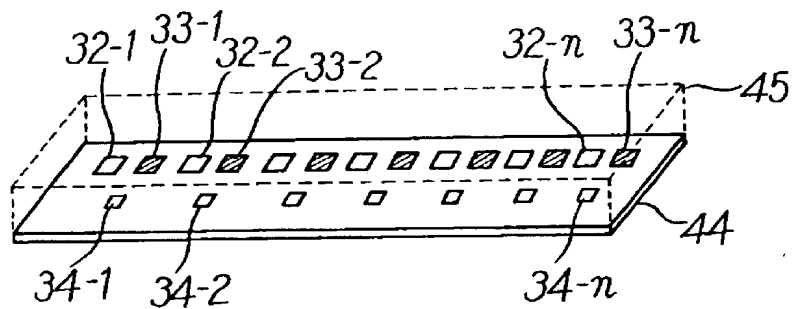
代理人 株式会社 日立製作所



第6図

6L4
実開 3-79457
実用新案登録出願人 外電欠工業株式会社
代理人 橋本 恭 成

公開実用平成 3-79457



第4図の変形例
第7図

615

実開 3-79457

実用新案登録出願人 沖電気工業株式会社

代理人 柿本 恭 成